



② PATENTSCHRIFT AS

①

609 277

② Gesuchanummer: 13287/76

⑥ Zusatz zu:

⑦ Teilgesuch von:

② Anmeldungsdatum: 20. 10. 1976

③ Priorität:

④ Patent erteilt:
⑤ Patentschrift veröffentlicht: } 28. 02. 1979

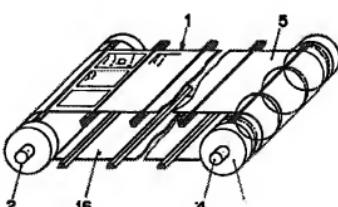
⑥ Inhaber: Grapha-Holding AG, Hergiswil (Nidwalden)

⑦ Vertreter: Dr. P. Fillinger, Baden

⑧ Erfinder: Hans Müller, Zofingen

⑨ Rotationsdruckmaschine

⑩ Rotationsdruckmaschine mit einem endlosen, die Druckformen aufweisenden Band (1), das über Umlenkwälzen (3) bzw. Räder und den Gegendruckzylinder (2) geführt ist. Zur genauen Einstellung des Bandumfangs ist das Band mit einer Vielzahl biegsamer Platten (5) versehen, deren einander benachbarte Enden je an einer auf der Bandinnenseite liegenden Leiste befestigt sind. Entsprechend haben die Umlenkwälze bzw. Räder sowie der Gegendruckzylinder über den Umfang verteilte Nuten bzw. Ausnehmungen, mit welchen die Leisten klicken.



PATENTANSPRÜCHE

1. Rotationsdruckmaschine mit einem endlosen, die Druckformen aufweisenden Band, das über Umlenkwalzen bzw. Räder und den Gegendruckzylinder geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Band eine Vielzahl biegsamer Platten aufweist, deren einander benachbarte Enden je an einer auf der Bandinnenseite liegenden Leiste befestigt sind, und dass die Umlenkwalzen bzw. Räder sowie der Gegendruckzylinder über den Umfang verteile Nuten bzw. Ausnehmungen aufweisen, mit welchen die Leisten kämmen.

2. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die biegsamen Platten Druckplatten sind.

3. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leisten an den Enden gegen die Bandinnenseite keilförmig zulaufende Flächen und die Nuten des Gegendruckzylinders an den Enden abgeschrägte Führungsfächen zur Ausrichtung der Leisten aufweisen.

4. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten der Umlenkwalzen an den Enden entsprechend abgeschrägte Führungsfächen zur Ausrichtung der Leisten aufweisen.

5. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einander benachbarten Enden der Platten gegen die Innenseite des Bandes abgekantet sind und haben in einer Längsschlitze in der Leiste hineingreifen, und dass die abgekanteten Enden fest mit der Leiste verbunden sind.

6. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die abgekanteten Enden der Platten lösbar mit den Leisten verbunden sind.

7. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste einen gegen das Innere des Bandes keilförmig verjüngten Querschnitt aufweist und dass die Nuten bzw. Ausnehmungen gewölbte Flanken aufweisen, um ein reibungssarmes Abwälzen der Leiste zu gewährleisten.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rotationsdruckmaschine mit einem endlosen, die Druckformen aufweisenden Band, das über Umlenkwalzen bzw. Räder und den Gegendruckzylinder geführt ist.

Es sind Rotationsdruckmaschinen bekanntgeworden, bei denen die Druckplatten auf einem endlosen, flexiblen Band angeordnet sind. Das endlose flexible Band weist für den Antrieb und zur seitlichen Führung entlang der Längsränder eine Perforation auf, mit der an einer angetriebenen Umlenkwalze und dem Gegendruckzylinder angeordnete Zahnräder zusammenwirken. Die Nachteile dieses Bandes bestehen darin, dass seine endlose Länge nur sehr schwierig genau einstellbar ist und eine genaue seitliche Führung nur mit grossem Aufwand verwirklicht werden kann. Das letzte deswegen, weil zwischen den Zähnen der Zahnräder und den Löchern der Perforation ein Spielraum besteht oder sich unter der Abnutzung bildet. Eine hohe Genauigkeit ist aber je nach der Art des Drucks (z. B. Mehrfarbdruck) erforderlich. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Länge des Bandes nicht variabel ist. Entsprechend dem unterschiedlichen Umfang der anzutreffenden Druckerzeugnisse müssen daher Bänder unterschiedlicher Länge vorhanden sein.

Weiter ist ein Band bekanntgeworden, das zwei parallele, endlose Gliederketten aufweist, die in regelmässigen Abständen durch Querstäbe verbunden sind. An diesen Querstäben sind Trägerplatten für die Druckplatten eingelegt. Die endlose Länge der Gliederketten ist wegen des Spiels in den Ketengelenken nicht genau einstellbar. Weiter weist die Verbin-

dung zwischen den Querstäben und den Ketten oder zwischen den Querstäben und den Trägerplatten Toleranzen auf, die ein genaues Ausrichten der Druckplatten mit Bezug auf das zu bedruckende Papier ausschliessen. Ein weiterer Nachteil dieses Bandes besteht darin, dass es aufwendig ist, die endlosen Ketten entsprechend dem Umfang der Druckerzeugnisse zu verlängern oder zu verkürzen.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art darart zu verbessern, dass die endlose Länge des Bandes in einfacher Weise genau einstellbar wird.

Erfindungsgemäß wird dieser Zweck dadurch erreicht, dass das Band eine Viezähl biegsamer Platten aufweist, deren einander benachbarte Enden je an einer auf der Bandinnenseite liegenden Leiste befestigt sind, und dass die Umlenkwalzen bzw. die Räder sowie der Gegendruckzylinder über den Umfang verteile Nuten bzw. Ausnehmungen aufweisen, mit welchen die Leisten kämmen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform können die biegsamen Platten die Druckplatten selbst sein. Dies hat den Vorteil, dass für jedes Druckerzeugnis mit dem gleichen Aufwand, mit dem bei den bekannten Rotationsdruckmaschinen die Druckplatten auf den Bändern befestigt werden, ein neues Band angefertigt wird, das keine Verschleisserscheinungen aufweist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die bei den bekannten Bändern notwendige Reinigung der Bänder nach dem Ablösen der Druckplatten entfällt. Da die Verbindungsstellen zwischen den Druckplatten und den Leisten mittels Lehren sehr genau festgelegt werden können, wird auch die Lage der Druckvorlage auf den Bändern mit hoher Genauigkeit festgelegt.

Diese hohe Genauigkeit der Verbindung zwischen den Druckplatten und den Leisten kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass die einander benachbarten Enden der Platten gegen die Innenseite des Bandes abgekantet sind und haben in einer Längsschlitze in der Leiste hineingreifen und dass die abgekanteten Enden fest mit der Leiste verbunden sind.

Eine genaue seitliche Führung des Bandes kann dadurch erreicht werden, dass die Leisten an den Enden gegen die Bandinnenseite keilförmig zulaufende Stirnflächen aufweisen und dass die Nuten der Umlenkwalzen an den Enden entsprechend abgeschrägte Führungsfächen aufweisen. Verschleisserscheinungen zwischen den Leisten einerseits und der Nut des Gegendruckzylinders und der Umlenkwalzen bzw. den Ausnehmungen der Umlenkräder können weitgehend dadurch vermieden werden, dass die Leiste einen gegen das Innere des Bandes keilförmig verjüngten Querschnitt aufweist und dass die Nuten bzw. Ausnehmungen gewölbte Flanken aufweisen.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielweise erläutert. Es zeigen:
Fig. 1 einen perspektivischen Ausschnitt aus einer Rotationsdruckmaschine,
Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem Querschnitt durch den Gegendruckzylinder bzw. eine Umlenkwalze und
Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III—III nach Fig. 2.

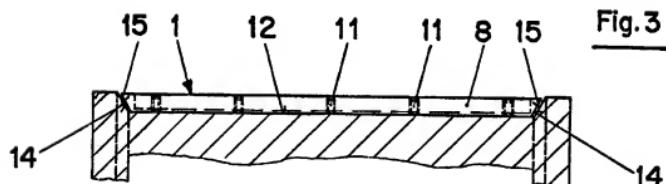
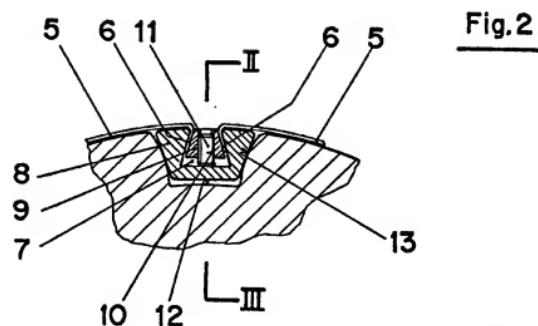
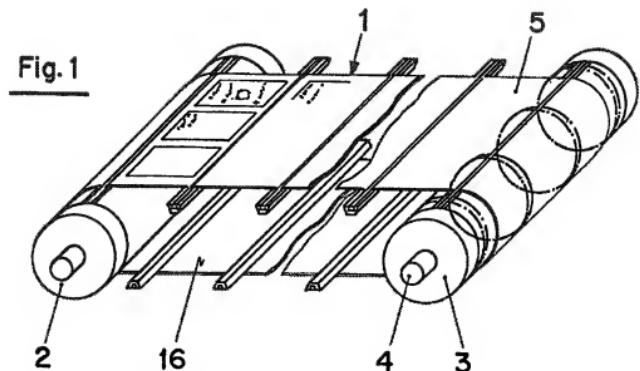
Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Rotationsdruckmaschine. Solche Maschinen sind in Prinzip bekannt und beispielsweise in den CH-PS 376 938 und 494 125 bzw. in der kanadischen Serial Number 75.7328 und in der US-Serial Nr. 650 338 beschrieben. Die Hinweiziffer 1 bezeichnet ein endloses, biegsames Band, das unter anderem um einen Gegendruckzylinder 2 und eine Umlenkwalze 3 herumgeführt ist. Mit dem Gegendruckzylinder 2 wirkt der nicht dargestellte Druckzylinder zusammen, über den die zu bedruckende Papierbahn geführt ist. Der Gegendruckzylinder 2 und die Umlenkwalze 3 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel gleich ausgebildet. Es ist indessen auch möglich, die Umlenk-

walze 3 durch parallele, auf der Welle 4 angeordnete Scheiben zu ersetzen, wie dies in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet ist. Das Band 1 besteht aus einer Vielzahl von Metallplatten 5, deren einander benachbarte Enden 6 hakenartig gegen die Innenseite 16 des Bandes 1 abgekantet sind. Die abgekanteten Enden 6 der Platten 5 greifen in einen Längsschlitz 7 einer Leiste 8, die auf der Innenseite 16 des Bandes 1 angeordnet ist. In dem im Querschnitt schwabenschwanzförmigen Schlitz 7 ist eine Klemmleiste 9 angeordnet, die über ihre Länge verteilt Gewindebohrungen 10 aufweist, in welche Madschrauben 11 eingeschraubt sind. Durch ein Festziehen der Madschrauben 11 wird die Klemmleiste 9 mit ihren Flanken gegen die Flanken des Schlitzes 7 gepresst, wodurch die abgekanteten Enden 6 zwischen den Klemmleiste 9 einerseits und der Leiste 8 anderseits eingespannt werden. Die Platten 5 sind damit form- und kraftschlüssig mit der Leiste 8 verbunden. Die Leisten 8 können als gezogene Profile mit hoher Genauigkeit hergestellt werden. Ebenso kann das Abkanten der Platten 5 mit Hilfe entsprechender Lehren mit hoher Genauigkeit erfolgen, so dass das Band 1 einfach und trotzdem genau auf eine bestimmte Länge herstellbar ist. Auf den Platten 5 können die Druckformen in Form von Druckplatten befestigt werden. Es ist aber auch möglich, dass die Platten 5 die Druckplatten selbst bilden.

Der Gegendruckzylinder 2 und die Umlenkwalze 3 weisen über den Umfang gleichmäßig verteilt Nuten 12 auf, mit denen

die Leisten 8 kämmen. Sind anstelle der Umlenkwalze 3 parallele Scheiben auf der Welle 4 angeordnet, so weisen diese Scheiben in gleichmäigem Abstand über den Umfang verteilt Ausnehmungen auf, mit denen die Leisten 8 gleich wie mit den Nuten 12 in Eingriff treten. Die Nuten 12 und ggf. die Ausnehmungen weisen gewölbte Flanken 13 auf, auf denen die im Querschnitt keilförmigen Leisten 8 sich reibungsfrei abwälzen, wenn sie mit den Nuten 12 in Eingriff treten. Hierdurch wird ein Verschleiss sowohl an den Nutenflanken als auch an den Leisten 8 vermieden. Die Enden der Leisten 8 weisen gegen die Innenseite des Bandes 1 keilförmig zulaufende Flächen 14 auf. Diesen entsprechen an den Enden der Nuten 12 schräge Führungsfächen 15. Durch das Zusammenwirken der Flächen 14 mit den Führungsfächen 15 werden die Leisten 8 beim Kämmen mit den Nuten 12 zentriert. Eine einfache, aber genaue Seitenführung des Bandes 1 ist dadurch gewährleistet.

Zur Herstellung des Bandes 1 werden die einander benachbarten Enden der Platten 5 abgekantet. Die Spannleisten werden durch ein Drehen der Madschrauben 11 gelockert. Als dann werden die abgekanteten Enden 6 der Platten 5 in die Nut 7 zwischen die Nutflanken und der Spannleiste 9 gesteckt und die Madschrauben 11 festgezogen. Für die Demontage des Bandes 1 erfolgt der Arbeitsablauf in umgekehrter Reihenfolge. Werden die Platten 5 nicht durch die Druckplatten selbst gebildet, so werden nach dem Zusammenbau des Bandes 1 die Druckplatten auf den Platten 5 festgeklebt.



CH 609,277

SWISS CONFEDERATION
OFFICE FOR INTELLECTUAL PROPERTY
SWISS PATENT NO. 609 277 A5

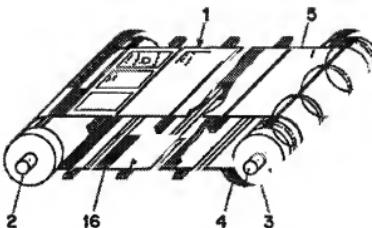
Int. Cl. ² :	B 41 F 17/02
Filing No.:	13287/76
Filing Date:	October 20, 1976
Patent Granted:	February 28, 1979
Patent Published:	

ROTARY PRINTING PRESS

Inventor:	Hans Müller Zofingen
Assignee:	Grapha-Holding AG Hergiswil (Nidwalden)
Agent:	Dr. P. Fillinger Baden

[Abstract]

Rotary printing press with an endless belt (1), which has printing blocks and which is guided over guide rollers (3) and their respective wheels and the impression cylinder (2). For the accurate regulation of the belt circumference, the belt is provided with a plurality of flexible plates (5), whose mutually adjacent ends are each attached to a strip that is applied against the inside of the belt. Accordingly, the guide rollers and their respective wheels as well as the impression cylinder have grooves or recesses that are distributed over the circumference and that engage the strips.



Claims

1. Rotary printing press with an endless belt which has printing blocks, and which is guided over the guide rollers and their respective wheels and the impression cylinder, characterized in that the belt has a plurality of flexible plates, whose mutually adjacent ends are each attached to a strip that is applied against the inside of the belt, and in that the guide rollers and their respective wheels as well as the impression cylinder have grooves or recesses that are distributed over the circumference.

2. Rotary printing press according to Claim 1, characterized in that the flexible plates are printing blocks.

3. Rotary printing press according to Claim 1, characterized in that the edges of the strips present surfaces that converge in the shape of a wedge toward the inside of the belt, and in that the edges of the grooves of the impression cylinder present chamfered guide surfaces to orient the strips.

4. Rotary printing press according to Claim 3, characterized in that the edges of the grooves of the guide rollers accordingly have chamfered guide surfaces for the orientation of the strips.

5. Rotary printing press according to Claim 1, characterized in that the mutually adjacent edges of the plates are chamfered toward the inside of the belt, in that they engage like hooks in a longitudinal slit in the strip, and in that the chamfered edges are firmly connected to the strip.

6. Rotary printing press according to Claim 1, characterized in that the chamfered edges of the plates are detachably connected to the strips.

7. Rotary printing press according to Claim 1, characterized in that the strip has a cross section that narrows toward the interior of the belt, and in that the grooves or recesses have curved edges to ensure a low-friction rolling over of the strip.

The invention relates to a rotary printing press with an endless belt, which has printing blocks and which is guided over guide rollers and their respective wheels and the impression cylinder.

Rotary printing presses have been disclosed in which the printing blocks are arranged on an endless flexible belt. For driving and for lateral guidance, the endless flexible belt has a perforation along the longitudinal edges, which cooperates with toothed rings, where the rings are arranged on a driven guide roller and on the impression cylinder. The disadvantages of this belt are that its endless length can be precisely adjusted only with great difficulty and that an accurate lateral guidance can be implemented only with great effort. The latter is the case since play or wear develops between the teeth of the toothed rings and the holes of the perforation. However, depending on the type of printing (for example, multicolored printing), high accuracy is required. Another disadvantage is that the length of the belt is not variable. Depending on the different circumferences of the printed products to be produced, belts of different length must therefore be available.

Also, a belt is known that has two parallel, endless link chains, which are connected at regular intervals by crossbars. Support plates for the printing blocks are suspended from these crossbars. The endless length of the link chains cannot be accurately adjusted because of the tolerance in the chain links. Furthermore, the connection between the crossbars and the chains, or between the crossbars and the support plates, has tolerances that make it impossible to accurately orient the printing blocks with respect to the paper to be printed on. An additional disadvantage of this belt is that it is expensive to lengthen or shorten the endless chains in accordance with the circumference of the printed products.

The invention relates to the problem of improving a device of the type mentioned in the introduction, in such a way that the endless length of the belt can be accurately adjusted in a simple way.

According to the invention, this purpose is realized in that the belt has a plurality of flexible plates, whose mutually adjacent ends are each attached to one of the strips that is applied to the inside of the belt, and the guide rollers and their respective wheels as well as the impression cylinders have grooves or recesses that are distributed over the circumference which engage the strips.

According to a preferred embodiment, the flexible plates can themselves be printing blocks. This has the advantage that, for each printed product, with the same effort used to attach the printing blocks to the belts in the known rotary printing press, a new belt is produced that presents no signs of wear. An additional advantage consists in that the cleaning of the belts that is required with the known belts after the separation of the printing blocks can be dispensed with.

Because the connection locations between the printing blocks and the strips can be fixed very accurately by means of gauges, the position of the printer's copy on the belts can also be fixed with great accuracy.

This high accuracy of the connection between the printing blocks and the strips can be achieved particularly by chamfering the mutually adjacent edges of the plates toward the inside of the belt and engaging them like hooks in a longitudinal slit in the strip, and by firmly connecting the chamfered edges to the strip.

Accurate lateral guidance of the belt can be achieved in that the edges of the strips have front surfaces that converge in the shape of a wedge toward the inside of the belt, and in that the grooves of the impression roller and optionally the grooves of the guide rollers at the edges have correspondingly chamfered guide surfaces. Wear phenomena between the strips, on the one hand, and the groove of the impression cylinder and the guide rollers or the recesses of the deflection margins can be prevented largely by the fact that the strip has a cross section in the shape of a wedge that narrows toward the inside of the belt, and that the grooves or recesses have curved flanks.

The invention will be explained in the form of an example with reference to the schematic drawing in the appendix. The drawing shows:

Figure 1, a cutout in perspective view of a rotary printing press,

Figure 2, a detail of a cross section through an impression cylinder or a guide roller, and

Figure 3, a cross section along the III-III according to Figure 2.

Figure 1 shows a detail of a rotary printing press. Such machines are known in principle and described, for example, in CH patents Nos. 376 938 and 494 125 or in the Canadian Serial No. 75.7328 and US Serial No. 650 338. Reference numeral 1 denotes an endless flexible belt which is guided, among other actions, around the impression cylinder 2 and the guide roller 3. The printing cylinder which is not represented cooperates with the impression cylinder 2. The impression cylinder 2 and the guide roller 3 are of identical design in the represented embodiment example. However, it is also possible to replace the guide roller 3 with parallel disks arranged on the shaft 4, as indicated by a dot-dash line in Figure 1. The belt 1 consists of a plurality of metal plates 5, whose mutually adjacent edges 6 are chamfered like hooks toward the inside 16 of the belt 1. The chamfered edges 6 of the plates 5 engage in a longitudinal section 7 of a strip 8, which is arranged on the inside 16 of the belt 1. In the slit 7, which, in cross section, is in the shape of a dovetail, a clamping strip 9 is arranged, which has threaded bores 10 distributed over its length, into which headless screws 11 are screwed. By tightening the headless screws 11, the clamping strip 9 is pressed with its flanks against the flanks of the slit 7, which clamps the chamfered edges 6 between the clamping strip 9, on the one hand, and the strip 8, on the other. The plates 5 are thus in a form- and friction-fit connection with the strip 8. The strips 8

can be produced with high accuracy as drawn profiled parts. Similarly, the chamfering of the plates 5 can occur with the aid of appropriate gauges with high accuracy, so that the belt 1 can be produced with a certain length in a simple but nevertheless accurate way. The printing blocks in the form of printing plates can be attached to the plates 5. However, it is also possible for the plates 5 themselves to form the printing plates.

The impression cylinder 2 and the guide roller 3 have grooves 12 which are evenly distributed over the circumference and which engage the strips 8. If, instead of the guide roller 3, parallel disks are arranged on the shaft 4, then these disks have recesses that are distributed at regular intervals over the circumference, by which means the strips 8 engage as with the grooves 12. The grooves 12 and optionally the recesses present curved flanks 13, over which the strips 8 with wedge-shaped cross section roll without friction when they engage the grooves 12. As a result, a shifting is prevented both on the groove flanks and also on the strips 8. The ends of the strips 8 have surfaces 14 that converge in the form of a wedge toward the inside of the belt 1. Slanted guide surfaces 15 at the edges of the groove 12 correspond to these converging surfaces. As a result of the cooperation of the surfaces 14 with the guide surfaces 15, the strips 8 are centered during engagement with the grooves 12. A simple but accurate lateral guidance of the belt 1 is thus ensured.

To produce the belt 1, the mutually adjacent edges of the plates 5 are chamfered. The clamping strips are loosened by turning the headless screws 11. Then, the chamfered edges 6 of the plates 5 are inserted in the grooves 7 between the groove flanks and the clamping strip 9, and the headless screws 11 are tightened. For the disassembly of the belt 1, the work procedure is carried out in the reverse order. If the plates 5 are not formed by the printing blocks themselves, then the printing blocks are firmly adhered to the plates 5 after assembly of the belt 1.

